

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR  
CÂMPUS PROFESSOR FRANCISCO GONÇALVES QUILES  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

MILLENY KAREN ZAQUEL

**LOGÍSTICA REVERSA VOLTADA AO DESCARTE DO LIXO  
ELETRÔNICO NO SEGMENTO DE INFORMÁTICA**

CACOAL/RO

2016

MILLENY KAREN ZAQUEL

**LOGÍSTICA REVERSA VOLTADA AO DESCARTE DO LIXO  
ELETRÔNICO NO SEGMENTO DE INFORMÁTICA**

Artigo científico apresentado a Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR - Campus Prof.<sup>o</sup> Francisco Gonçalves Quiles, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Lindsay de Oliveira Mesquita Torres.

Cacoal / RO

2016

ZAQUEL, Milleny Karen.  
D812m Logística Reversa Voltada ao Descarte do Lixo  
Eletrônico no Segmento de Informática.  
/ Milleny Karen Zaquel – Cacoal/RO: UNIR, 2016.  
26 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação).  
Universidade Federal de Rondônia – Campus de Cacoal.  
Orientadora: Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Lindsay de Oliveira Mesquita  
Torres

1. Logística Reversa. 2.Lixo Eletrônico. 3. Meio  
Ambiente. Torres, Lindsay de Oliveira Mesquita. II.  
Universidade Federal de Rondônia – UNIR. III. Título.  
CDU – 658.8

Catálogo na publicação: Naiara Raissa Passos – CRB11/891

**ATA DE DEFESA DO ARTIGO DE CONCLUSÃO DE CURSO**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO – 06 DE JULHO DE 2016.**

Aos 06 (seis) dias do mês de Julho de dois mil e dezesseis, reuniu-se na Sala 04 – Bloco B do Curso de Administração da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR – Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles, a banca constituída pelos Professores PROF<sup>a</sup> MS. LINDSAY DE OLIVEIRA MESQUITA TORRES (presidente), PROF<sup>a</sup> MS. JANE APARECIDA NUNES DE ARAÚJO (membro) e PROF. MS. MARCOS TADEU SIMÕES PIACENTINI (membro), para examinar o (a) candidato (a) **MILLENY KAREN ZAQUEL** na prova de defesa de seu Artigo de conclusão de curso intitulado LOGÍSTICA REVERSA VOLTADA AO DESCARTE NO SEGMENTO DE INFORMÁTICA. A presidente da Comissão iniciou os trabalhos às 14:40 h, solicitando à candidata que apresentasse resumidamente os principais aspectos de seu trabalho. Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente a candidata sobre os diversos aspectos do Trabalho. Após a arguição, a Comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do (a) candidato (a), obtendo a nota final 90 (noventa). A ata segue assinada pelos membros da banca.

Cacoal / RO, 06 de Julho de 2016.

Banca Examinadora:

Lindsay de Oliveira Mesquita Torres  
PROF<sup>a</sup> MS. LINDSAY DE OLIVEIRA MESQUITA TORRES  
Presidente

Jane Aparecida Nunes de Araújo  
PROF<sup>a</sup> MS. JANE APARECIDA NUNES DE ARAÚJO  
Membro

Marcos Tadeu Simões Piacentini  
PROF. MS. MARCOS TADEU SIMÕES PIACENTINI  
Membro

Agradeço a Deus, pela oportunidade de realizar este artigo e por me atribuir forças na medida certa em cada etapa.

Aos meus pais, Ozete e Simone, por me guiarem em todos estes anos dando assistência e apoio que precisei.

Aos professores pela dedicação e confiança desde os primeiros passos da caminhada.

Aos amigos que colaboraram apoiando e aos seus conhecimentos compartilhados.

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.*

Madre Teresa de Calcutá.

## LOGÍSTICA REVERSA VOLTADA AO DESCARTE DO LIXO ELETRÔNICO NO SEGMENTO DE INFORMÁTICA<sup>1</sup>

Milleny Karen Zaquel<sup>2</sup>  
Lindsay de Oliveira Mesquita Torres<sup>3</sup>

**Resumo:** Poucas empresas se preocupam em estabelecer mecanismos com eficácia para recuperação dos produtos na sua fase de obsolescência, diante disto o objetivo geral do artigo: foi verificar como as empresas do segmento de informática utilizam a logística reversa para o descarte do lixo eletrônico; objetivos específicos: demonstrar a necessidade de um descarte correto para os equipamentos de informática, buscando um comprometimento maior com o meio ambiente; verificar como as empresas do setor descartam e/ou tratam o lixo eletrônico; levantar a percepção dos empresários do segmento quanto a importância da logística reversa no processo de descarte do lixo eletrônico. Tratou-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, onde foi empregada uma entrevista estruturada com 13 perguntas, voltadas a prática da logística reversa do lixo eletrônico nas empresas de informática, aplicadas em 6 empresas do setor de informática da cidade de Cacoal/RO. Mostrou como resultados que as empresas apresentaram uma série de falhas em infraestrutura, informações e articulações com os fabricantes. Em relação ao destino final, constatou-se que todas as empresas da pesquisa não possuem um controle logístico ao lixo eletrônico gerado, descartando no lixo comum. Pode-se observar desta maneira que as empresas não estão atentas as propostas da lei de resíduos sólidos e aos impactos sobre elas. Assim, a ausência de controle dificulta o incentivo da logística reversa. Sugere-se que seja realizada pesquisa em relação ao comportamento dos consumidores, frente a nova lei da PNRS, pois dessa maneira contribuiria para que os empresários realizassem a prática da logística reversa.

**PALAVRAS CHAVES:** Logística Reversa. Lixo Eletrônico. Meio Ambiente.

### INTRODUÇÃO

Na era da evolução tecnológica principalmente no que diz respeito ao surgimento de novos equipamentos eletrônicos com os mais variados recursos para serem consumidos por pessoas e empresas, o que se espera desses novos equipamentos, é que satisfaça suas necessidades de forma prática. A aquisição desordenada de novos equipamentos tem contribuído com o surgimento do lixo

---

<sup>1</sup> Artigo de Conclusão de Curso apresentado à Fundação Universidade Federal de Rondônia – Câmpus Prof. Francisco Gonçalves Quiles, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Ms. Lindsay de Oliveira Mesquita Torres.

<sup>2</sup> Acadêmica do 8º período de Administração pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – Câmpus Prof. Francisco Gonçalves Quiles. E-mail: [mizaquel\\_lene@hotmail.com](mailto:mizaquel_lene@hotmail.com).

<sup>3</sup> Orientadora, Docente do Curso de Administração – UNIR em Cacoal, e-mail: [lindsaymesquita@hotmail.com](mailto:lindsaymesquita@hotmail.com).

eletrônico, o qual tem sido descartado incorretamente, causando problemas ao meio ambiente.

A quantidade de sucatas existentes, somadas as que surgem diariamente, é grande. Quando o lixo eletrônico é eliminado de forma incorreta gera impactos negativos sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana. Com relação ao descarte de resíduos de informática, somente no Brasil, há uma estimativa de mais de 120.000 toneladas anuais, sendo uma geração de 96.800 toneladas de computadores, 17.200 toneladas de impressoras, esses resíduos são caracterizados por uma composição variada que abrange metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, plástico e outros materiais (SILVA; MARTINS; OLIVEIRA, 2008).

Ainda que as empresas desenvolvam estratégias de logística para que o produto chegue ao cliente no menor tempo possível para seu consumo imediato, poucas se preocupam em estabelecer mecanismos com a mesma eficácia para recuperar esses produtos na sua fase de obsolescência. O foco de atuação da logística reversa envolve a reintrodução dos produtos ou materiais à cadeia de valor por meio de sua reinserção no ciclo de produção ou de negócios (RODRIGUEZ *et al*, 2012)

Este artigo é um estudo sobre logística reversa voltada ao descarte do lixo eletrônico no segmento de informática. A pesquisa será delimitada na área de logística com estudo sobre como a logística reversa poderá recuperar o valor dos materiais/produtos tecnológicos após o fim de sua vida útil, a ser realizado nas empresas de informática na cidade de Cacoal/RO.

Uma forma de agregar valor a esse lixo eletrônico é a logística reversa, colocando esses materiais de volta a sua vida útil. Diante do exposto faz-se o seguinte questionamento: ***Como as empresas do segmento de informática trabalham com a logística reversa do lixo eletrônico?***

O objetivo geral deste artigo busca responder a questão-problema da seguinte forma: verificar como as empresas do segmento de informática utilizam a logística reversa para o descarte do lixo eletrônico. Tendo como objetivos específicos: demonstrar a necessidade de um descarte correto para os



equipamentos de informática, buscando um comprometimento maior com o meio ambiente; verificar como as empresas do setor em estudo descartam e/ou tratam o lixo eletrônico; levantar a percepção dos empresários do segmento em estudo quanto à importância da logística reversa no processo de descarte do lixo eletrônico.

Assim as empresas devem criar a responsabilidade de buscarem alternativas melhores para o meio ambiente. Segundo Dias (2003), o desenvolvimento econômico para o bem-estar do ser humano depende dos recursos da terra. O desenvolvimento sustentável não é possível se for permitido que a degradação ambiental continue, além de que os cuidados com o meio ambiente são compatíveis, interdependentes e necessários.

Desta forma, a pesquisa terá fundamental importância com relação ao funcionamento da logística reversa nas empresas de informática localizadas na região com o intuito de buscar compreender se tais organizações estão buscando soluções para o descarte de seus produtos eletrônicos em desuso, além de alertar a população como um todo com relação a tal situação.

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 LOGÍSTICA REVERSA**

A logística reversa pode ser mencionada como a opção contrária da logística como é conhecida, onde um planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento tradicional, e os dois trabalham com o nível de serviço, armazenagem, transporte, fluxo, etc., no entanto a logística reversa pode ser notada como um novo recurso para a lucratividade.

A logística reversa é a área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos fabricados, ao seu centro produtivo. A logística reversa tem o papel de trazer o produto com destinação final para o retorno ao ciclo produtivo, ou para outra empresa como insumo, evitando assim nova busca na natureza por recursos e o

descarte final inadequado. Logo, toda a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo; através dos canais de distribuição reversos (CDR), agregando-lhes valor de diversos tipos, tais como econômico, ecológico, legal, logístico e de imagem corporativa, é caracterizado como logística reversa (LEITE, 2008).

A preocupação com o meio ambiente vem aumentando a cada dia, principalmente com relação a reciclagem dos produtos consumidos, os quais são descartados de forma incorreta no ambiente. Com a geração do lixo eletrônico tal fato fica mais evidente, devido as constantes mudanças tecnológicas existentes, no qual as pessoas buscam os melhores produtos que são oferecidos numa velocidade constante.

Já existe no Brasil a Lei Federal 12.305/2010, onde a mesma trata-se da Política Nacional de Resíduos Sólidos, no qual as empresas se tornam responsáveis pelo descarte adequado de seus lixos tecnológicos gerados, com isso ela destaca a urgência da preocupação ambiental, social e econômica do lixo eletrônico, oferecendo as empresas uma adaptação em relação ao tratamento e descarte final desses lixos.

Com os avanços tecnológicos crescentes, junto acompanha o número de equipamentos eletrônicos que se tornam obsoletos e dessa forma um maior descarte do lixo eletrônico. Segundo Miguez (2007), em conformidade com o Programa Ambiental das Nações Unidas, entre 20 a 50 milhões de toneladas de lixo de equipamentos eletroeletrônicos são gerados mundialmente todos os anos.

A ideia principal é prolongar a vida desses produtos, reduzir a poluição e desperdícios de materiais, haverá menos produção, menos resíduos e, dessa maneira haverá menos resíduos perigosos gerados. A reutilização significa para o meio ambiente que menos matérias-primas serão usadas, menos energia consumida e menos poluição existirá.

## 1.2 LIXO ELETRÔNICO DO SEGMENTO DE INFORMÁTICA

O lixo eletrônico compreende as diversas formas de equipamentos eletroeletrônicos que tenham deixado de ter qualquer valor para seus proprietários.

Segundo Philippi (2005, p. 170):

O desenvolvimento acelerado de programas de computador, equipamentos eletrônicos e meios de comunicação voltados a informação tem proporcionado oportunidades de aumento da produtividade empresarial, tanto operacional como administrativa, bem como melhoria de qualidade na prestação de serviços, por meio da digitalização, automação, teletrabalho, inteligência artificial e realidade virtual.

O aumento de novas tecnologias vem se expandindo cada vez mais, seja em melhoria no designer de um produto já existente, ou no lançamento de uma nova versão, esse consumo demasiado de novas tecnologias pela sociedade muitas vezes de forma inconsciente traz agravantes para o meio onde ocorre o descarte após a sua utilização. Torres (2008) menciona que, essas buscas de melhorias no conhecimento, nas competições e na criatividade, tornam-se, um agravante cada vez maior para o meio ambiente e conseqüentemente para a vida humana.

O lixo eletrônico envolve vários tipos de equipamentos eletrônicos que se tornam ultrapassados por terem algum defeito ou que já não serve mais para uso. Esses equipamentos em sua composição incluem produtos químicos e tóxicos. Dessa forma eles precisam ser corretamente descartados ou reutilizados, para que não causem danos ao meio ambiente e a saúde humana. O quadro a seguir descreve os principais componentes utilizados na fabricação de um computador.

**Quadro 01:** Principais materiais utilizados na fabricação de um computador

Material	% em relação ao peso do computador	% que pode ser reciclado	Localização no computador
	22.9907	20%	Revestimento da CPU e monitor. Inclui compostos orgânicos e outros óxidos de sílica.
Chumbo	6.2988	5%	Estruturas metálicas do computador Placas de circuito impresso Tubo de raios catódicos de monitores

Alumínio	14.172	80%	Condutores Tubo de raios catódicos de monitores Placas de circuito impresso
Germânio	0.0016	0%	Placas de circuito impresso
Gálio	0.0013	0%	Placas de circuito impresso
Ferro	20.471	80%	Estruturas metálica do computador
Estanho	1.007	70%	Circuitos integrados Placas de circuito impresso
Cobre	6.928	90%	Fios e cabos Placas de circuito impresso Tubo de raios catódicos
Bário	0.0315	0%	Válvulas eletrônicas
Níquel	0.8503	80%	Estrutura metálica do computador Placas de circuito impresso Tubo de raios catódicos de monitores
Zinco	22.046	60%	Baterias
Tântalo	0.0157	0%	Placas de circuito impresso Fontes de energia
Índio	0.0016	60%	Placas de circuito impresso
Vanádio	0.0002	0%	Tubo de raios catódicos de monitores
Berílio	0.0157	0%	Conectores de fios e cabos
Ouro	0.0016	98%	Placas de circuito impresso Condutores elétricos
Európio	0.0002	0%	Placas de circuito impresso
Titânio	0.0157	0%	Estrutura metálica do computador
Rutênio	0.0016	80%	Placas de circuito impresso
Cobalto	0.0157	85%	Placas de circuito impresso Tubo de raios catódicos de monitores Placas de circuito impresso
Paládio	0.0003	95%	Placas de circuito impresso condutores elétricos
Manganês	0.0315	0%	Estrutura metálica do computador
Prata	0.0189	98%	Placas de circuito impresso Condutores elétricos
Antinomia	0.0094	0%	Tubo de raios catódicos de monitores Placas de circuito impresso
Bismuto	0.0063	0%	Tubo de raios catódicos de monitores Placas de circuito impresso
Cromo	0.0063	0%	Estrutura metálica do computador
Cádmio	0.0094	0%	Baterias
Selênio	0.0016	70%	Placas de circuito impresso
Nióbio	0, 0002	0%	Estrutura metálica do computador.
Ítrio	0, 0002	0%	Tubo de raios catódicos de monitores.
Mercúrio	0.0022	0%	Placas de circuito impresso

Arsênio	0.0013	0%	Circuitos integrados
Sílica	24.880	0%	Vidro do monitor

Fonte: UDESC (2012).

Os lixos eletrônicos em sua composição constituem um grande risco para o meio ambiente pois em sua composição contem metais pesados, como chumbo, mercúrio, cádmio e cobre. Quando descartados em aterros e lixões não controlados, estes materiais, contaminam o solo e atingem o lençol freático, interferindo dessa maneira na qualidade dos mananciais. E se essa água for utilizada na irrigação, criação de gado ou mesmo no abastecimento público, o ser humano pode ser afetado (MUTIRÃO DO LIXO ELETRÔNICO, 2008). Os elementos químicos presentes no lixo eletrônico podem causar vários problemas a saúde do ser humano. No Quadro 2 abaixo descreve alguns efeitos que determinados materiais presentes no lixo eletrônico causam a saúde dos seres humanos.

**Quadro 2:** Efeitos que alguns materiais presentes no lixo eletrônico causam à saúde

Material	Efeito na saúde
Chumbo	Provavelmente, o elemento químico mais perigoso; acumula-se nos ossos, cabelos, unhas, cérebro, fígado e rins; causa dores de cabeça e anemia, mesmo em baixas concentrações; age no sistema nervoso, renal e hepático.
Cobre	Causa intoxicações; afeta o fígado.
Mercúrio	Altamente tóxicas concentrações entre 3 g e 30 g podem ser fatais ao homem; é de fácil absorção por via cutânea e pulmonar; tem efeito cumulativo; provoca lesões no cérebro; tem ação teratogênica - malformação de fetos durante a gravidez.
Cádmio	Acumula-se nos rins, fígado, pulmões, pâncreas, testículos e coração; causa intoxicação crônica; provoca descalcificação óssea, lesões nos rins e afeta os pulmões; tem efeitos teratogênicos e cancerígenos.
Bário	Tem efeito vasoconstritor, eleva a pressão arterial e age no sistema nervoso central; causa problemas cardíacos.
Alumínio	Favorece a ocorrência do mal de Alzheimer e tem efeito tóxico sobre as plantas.
Arsênio	Acumula-se nos rins, fígado, sistema gastrointestinal, baço, pulmões, ossos e unhas; pode provocar câncer da pele e dos pulmões, anormalidades cromossômicas; tem efeito teratogênico.
Cromo	Acumula-se nos pulmões, pele, músculo e tecido adiposo; pode causar anemia, afeta o fígado e os rins; favorece a ocorrência de câncer pulmonar.
Níquel	Tem efeito cancerígeno.
Zinco	Entra na cadeia alimentar afetando principalmente os peixes e as algas.
Prata	Tem efeito cumulativo; 10 g de nitrato de prata são letais ao homem.

Fonte: UDESC (2012).

Com os problemas causados em relação a contaminação e o aumento considerável da produção, consumo e consequente descarte do lixo eletrônico, fez necessária a elaboração de leis específicas.

### 1.3 BENEFÍCIOS DA LOGÍSTICA REVERSA NO PROCESSO DE DESCARTE DO LIXO ELETRÔNICO

O papel da logística reversa é de agregar valor, como forma de solução para o lixo eletrônico. Sendo que ela proporciona aos resíduos sólidos a volta desses materiais ao mercado produtivo; devido a aterros superlotados, a escassez de incineradoras em número e capacidade e a estrutura precária dos aterros, a reintegração dos resíduos nos processos produtivos permite um desenvolvimento mais sustentável (SANTOS; MOORI; SHIBAO, 2010).

O que para os seus proprietários seria inútil e descartado, a logística reversa reutiliza, recicla, reusa esse mesmo material retornando para o mercado o que for reaproveitado, e descartando de forma correta e o que não for reutilizado.

Para Leite (2008), os produtos de pós-venda retornam à cadeia de suprimentos por diversos motivos como término da validade, grande quantidade de estoques nos canais responsáveis pela distribuição, sistema de consignação ou problemas de qualidade. Estes por sua vez têm por objetivo a reintrodução dos produtos ou materiais a cadeia de valor através do ciclo produtivo ou de negócios (PEDROSA, 2008). Na visão de Leite (2008) existem dois tipos de canais de distribuição reversos, definidos como de pós-venda e pós-consumo.

#### 1.3.1 Logística Reversa de pós-venda e pós-consumo

A logística reversa dos bens de pós-consumo e seus canais de distribuição reversa (CDR) devem ser estruturados levando em conta as três divisões de categorias de bens produzidos: os bens descartáveis, os bens semiduráveis e os bens duráveis. Leite (2008) adota as seguintes características gerais desses bens:

a) bens descartáveis: São bens que apresentam vida útil de algumas semanas, raramente meses. Tais bens podem ser exemplificados por embalagens, brinquedos, pilhas e equipamentos eletrônicos, fraldas e jornais.

b) bens duráveis: São bens que apresentam vida útil de alguns anos ou décadas. Pode ser entendido como bens produzidos para satisfazer as necessidades da vida social, como os automóveis, eletrodoméstico, eletroeletrônicos, máquinas, equipamentos industriais, aviões e navios.

c) bens semiduráveis: São bens que apresentam vida útil de alguns meses, raramente superiores a dois anos. Sob o enfoque de CDR dos materiais, apresentam características tanto de bens duráveis como descartáveis. Trata-se de bens tais como: baterias de veículos, óleos lubrificantes, computadores e seus periféricos e baterias de celulares.

d) logística reversa de bens pós-venda: Constitui-se como a específica área que se encarrega do fluxo logístico de produtos de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam à cadeia de distribuição direta. Seu objetivo é agregar valor a um produto devolvido por razões comerciais, onde nesta categoria incluem-se erros nos processamentos de pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas do produto, pontas de estoques.

e) logística reversa de bens de pós-consumo: Resume-se como bens de pós-consumo, todo aquele produto descartado pela sociedade, que não possui nenhuma utilidade. Logo, logística reversa de bens de pós-consumo é entendida como fluxo físico e as informações correspondentes de produtos descartados pela sociedade ao fim de sua vida útil ou usados com possibilidade de recuperação, e os resíduos industriais que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo pelos canais de distribuição reversos específicos.

#### 1.4 TRATAMENTO/DESCARTE LIXO ELETRÔNICO DO SEGMENTO DE INFORMÁTICA

O descarte ocorre quando o equipamento apresenta defeito ou se torna

obsoleto, tornando-se um problema, pois quando esse material é descartado de forma incorreta, consequentemente causam contaminação no meio onde foi descartado, o que pode vir causar danos à saúde das pessoas, por meio da contaminação do solo, do contato direto com esses materiais.

Para Silva; Martins e Oliveira (2008) o crescimento acelerado da população e o consumo elevado da tecnologia geram um excedente de subprodutos de suas atividades que supera a capacidade de adaptação do meio ambiente, o que pode representar uma ameaça real à biosfera. O potencial de reaproveitamento que os resíduos representam, somado a um fator de interesse mundial que é a preservação ambiental e promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, impulsiona a necessidade de reverter essa situação.

A reciclagem do lixo eletrônico reduz a necessidade da extração de materiais virgens, como ferro, alumínio, combustíveis ou metais preciosos (ouro ou prata) assim como a busca por ingredientes tóxicos (cádmio, mercúrio, chumbo, etc), que são indispensáveis para a produção da maioria dos componentes elétricos presentes nesses produtos (SILVA; MARTINS; OLIVEIRA, 2008). Além da reciclagem, o reuso e a remanufatura de produtos ou componentes podem ser uma opção ecológica e econômica ainda melhor, desde que a oferta e a demanda estejam em equilíbrio.

## 1.5 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

A PNRS, instituída pela Lei n. 12.305/2010, regulamentada em dezembro do mesmo ano pelo Decreto 7404/2010 (BRASIL, 2010), estabeleceu um novo marco regulatório para a sociedade brasileira ao definir um regime de responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida de diversos produtos.

Institui também o mecanismo de logística reversa visando reciclar, reinserir e reaproveitar os resíduos na cadeia produtiva, provendo a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos finais desses processos, assim como promover a inserção



social de grupos de catadores. O primeiro ponto é o reconhecimento que a gestão adequada dos resíduos pós-consumo deve ser compartilhada pelos diversos envolvidos na cadeia de reciclagem:

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010a).

Faz-se necessário uma maior responsabilidade quando se trata do descarte do lixo eletrônico, pois envolve várias questões as quais muitas vezes não são conhecidas.

Reconhecer a necessidade da responsabilidade compartilhada é essencial para o avanço da gestão de resíduos no país, pois a destinação adequada dos resíduos depende do trabalho entre todos os atores envolvidos na cadeia, incluindo, desde os fabricantes até os catadores de materiais recicláveis. Outro ponto importante da lei é promover acordos setoriais definidos como: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importantes, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010).

Espera-se que com os acordos setoriais, objetivos e metas para a melhoria da gestão de resíduos sólidos no país sejam alcançados, uma vez que sua força está no fato dele ser resultado de um processo participativo entre todos os atores envolvidos na cadeia reversa. No âmbito dos diversos acordos setoriais é que devem ser construídas as propostas para a implantação da logística reversa que é definida como:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Especificamente no que se refere aos produtos eletroeletrônicos, a PNRS em seu Art. 33º estabeleceu que os equipamentos eletrônicos e seus componentes deverão, após serem usados, retornar à origem através de mecanismos de logística reversa, de maneira independente dos serviços públicos de limpeza urbana e disposição de resíduos. De acordo com o escopo do Art. 9º da PNRS espera-se a seguinte ordem de prioridades para o consumo e processamento de materiais entre os diversos atores da cadeia produtiva e corresponsáveis pela gestão compartilhada do ciclo de vida de produtos: a) não geração; b) redução; c) reuso; d) reciclagem; e) tratamento; e f) disposição final.

## **2 METODOLOGIA**

A presente pesquisa teve caráter exploratório e descritivo; onde a pesquisa exploratória tem por característica tornar esses problemas mais explícitos, proporcionando uma visão geral acerca de um determinado fato, desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis (SILVA, 2006; GIL, 2002).

O estudo descritivo tem por finalidade observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos, sem manipulá-los, visando também, descobrir e observar os fenômenos procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los com o propósito de conhecer a sua natureza (RODRIGUES, 2007).

O método utilizado foi o dedutivo, que conforme Ruiz (2006) é quando a partir de uma determinada afirmação geral são montadas ideias ordenadamente como premissas de um raciocínio, chegando-se assim a uma conclusão particular ou menos geral. A abordagem da pesquisa foi qualitativa, onde o método qualitativo buscou explicar o porquê das coisas, mas não quantificar valores e trocas simbólicas, nem se dispõe à prova de fatos, uma vez que os dados analisados são suscitados e de interação (GERHARDT E SILVEIRA, 2009).

As técnicas utilizadas na pesquisa foram a bibliográfica e a entrevista, segundo Gil (2002) a pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida com base em

trabalhos já elaborados e publicados nos meios de pesquisa em que se pode ter acesso e que darão suporte à construção da pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica utilizou-se de artigos e revistas e na internet, em consultas a livros e revistas da área que se encontram localizadas também na biblioteca.

Outra técnica utilizada foi a entrevista onde o pesquisador elabora um conjunto de questões que utilizará como roteiro sobre o tema estudado, porém permite que a pessoa entrevistada fale abertamente sobre os assuntos que irá aparecendo com o desenvolvimento do tema principal (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). As entrevistas foram realizadas e teve por utilização a adoção do roteiro semiestruturado para o desenvolvimento da pesquisa; elas foram gravadas para posterior transcrição a fim de realizar as respectivas análises. A entrevista conteve treze (13) questões abertas relacionadas sobre como acontece a logística reversa e foi aplicada nos meses de março a maio de 2016, foi adaptada de Acosta *et al* (2012) e de Sinnecker (2007).

Os sujeitos da pesquisa são aqueles que fornecem as informações para a pesquisa, dentre estes sujeitos se encontra o universo que significa a população que possuem um conjunto de características comuns que servirão como objeto de estudo. No caso desta pesquisa a amostra foi a não probabilística por acessibilidade e intencional no qual se escolheram os sujeitos devido a facilidade de acesso a eles (VERGARA, 2000). No que se refere à amostra da pesquisa, a mesma foi constituída por 6 (seis) empresas de informática, localizadas na região central do município de Cacoal-RO.

O presente estudo respeita todos os aspectos éticos para a coleta de dados delineados na pesquisa. A ética é essencial ao que diz respeito a vida humana, ela estabelece o caminho a ser seguido. E seguindo estes conceitos a pesquisa utilizou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A) que foi assinado pelas empresas. O artigo foi baseado no Manual do Artigo Científico do Curso de Administração (SILVA *et al*, 2010).

Após a coleta de dados as informações foram analisadas, ordenadas e quando preciso apresentadas em formas de tabelas. Foi utilizada a análise de

conteúdo, que segundo Michel (2005) é uma técnica de pesquisa que buscam dados utilizando textos, falas, e informações já colhidas e analisadas após a coleta. Seu objetivo é aprofundar a análise do conteúdo das informações prestadas pela pessoa neste caso, os proprietários das lojas de informática, que forneceram os dados a fim de permitir um maior conhecimento sobre o objeto de estudo.

### **3 RESULTADO E ANALISE DOS DADOS**

A fim de se atingir os resultados, realizou-se entrevista com uma amostragem de 8 (oito) participantes dos quais apenas 6 (seis) se disponibilizaram a responder as questões no período estipulado. A entrevista continha 13 (treze) perguntas abertas, a respeito do nível de conhecimento e a pratica sobre a Logística Reversa. Os parágrafos a seguir irão descrever as informações coletadas.

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS**

As empresas pesquisadas possuem as seguintes características: o tempo de atuação no mercado das empresas variaram entre 3 a 20 anos; a respeito do porte das empresas analisadas, constatou-se que todas correspondiam a microempresas. Em relação aos respondentes, todos eram do sexo masculino, com idade entre 35 e 50 anos, sendo que todos eram os sócios proprietários de suas respectivas empresas.

#### **3.2 ANÁLISE REFERENTE PRÁTICA DA LOGÍSTICA REVERSA**

A prática da logística reversa pode ser identificada por diversas formas dentro das empresas, mas optou-se em analisar as ações desenvolvidas com relação ao recolhimento e tratamento dos resíduos eletrônicos até seu descarte final.

Os entrevistados em sua totalidade responderam que possuem a

preocupação com a prática da logística reversa, e pretendem trabalhar da maneira adequada no futuro. Nota-se que as empresas não possuem os métodos corretos relacionadas ao processo de logística reversa, e ainda não possuem posição definida quanto ao recolhimento e tratamento de seus lixos eletrônicos.

Em análise pode-se observar que as empresas não possuem as estratégias relacionadas a essa prática, e que a Lei Federal nº 12.305 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, aprovada no dia 5 de agosto de 2010, tratando da obrigação da destinação adequada destes resíduos (BRASIL, 2010), não se faz presente no ambiente dessas empresas, e o papel que a logística reversa tem de agregar valor ao lixo descartado acaba não sendo utilizado.

Conforme as respostas dos entrevistados, pode-se observar que existe um conhecimento por parte de todos em relação à obrigação da logística reversa, porém não existe uma sistemática definida para a realização do planejamento logístico, com metas e frequências definidas, e que este tipo de serviço deveria ser prestado em suas respectivas empresas. Notou-se que a falta de um controle logístico do lixo eletrônico gerado, pode causar impactos negativos sobre suas empresas, e essa ausência dificulta o seu estímulo, causando também problemas para ajustarem em relação à PNRS.

Questionados sobre os procedimentos utilizados pelos fabricantes, ou seja, se estes proporcionam a logística reversa para a coleta de produtos e componentes no fim da vida útil ou estragada, novamente todos os responsáveis pelas empresas responderam que não existe nenhuma política, por parte de seus fornecedores para este tipo de ação. Na realidade não ocorre nenhum tipo de controle interno ou externo tanto da parte das empresas pesquisadas, quanto da parte dos fabricantes ou fornecedores com relação aos produtos ou componentes após o término de sua utilidade.

O que tal análise entre em confronto com a PNRS, instituída pela Lei n. 12.305/2010, regulamentada em dezembro do mesmo ano pelo Decreto 7404 / 2010 (BRASIL, 2010), em que o primeiro ponto é o reconhecimento que a gestão adequada dos resíduos pós-consumo deve ser compartilhada pelos diversos

envolvidos na cadeia de reciclagem: sendo de responsabilidade dos fabricantes, distribuidores e comerciantes, o manejo de resíduos sólidos, para reduzir os impactos causados à saúde e a qualidade ambiental decorrente do ciclo de vida dos produtos.

Das empresas pesquisadas todas responderam com relação aos custos e benefícios da logística do ponto de vista ambiental, que estes são incalculáveis, já que todo material descartado vira lixo e a parte que não vai para o aterro sanitário, acabam poluindo o meio ambiente de maneira geral, tais como os rios, nascentes, solo, entre outros. Estes resultados confirmam a afirmação de Torres (2008) onde menciona que, essa busca de melhorias no conhecimento, nas competições e na criatividade, torna-se, um agravante cada vez maior para o meio ambiente e consequentemente para a vida humana. Sendo que, os produtos eletrônicos, de uma maneira geral, podem ser recuperados de diversas formas como o descarte correto ou a utilização de componente para consertos e reparos, que auxiliam o retorno dos produtos ao ciclo de vida.

Questionados sobre os resultados e expectativas alcançadas referentes à necessidade focada na logística reversa, as empresas variaram as respostas, nota-se que a forma adotada pelas empresas apresentavam, em sua maioria, os requisitos básicos para o controle do lixo eletrônico, como vantagem, por exemplo, como a prática de reaproveitamento interno e área de armazenamento desses resíduos, muito embora, na prática essa forma de tratamento interno necessite de adaptações para serem considerados viável e atendam aos objetivos propostos pela PNRS. Destacam-se ainda algumas desvantagens, relacionadas pelas empresas na inserção da logística reversa, que se resumem em desconhecimento de técnica de recuperação e reciclagem, altos custos, falta de informação e ausência de parcerias com os fabricantes.

Outra variável analisada durante a entrevista, foi sobre quais produtos e componentes que não podem ser reutilizados, os quais não podem voltar a sua vida produtiva, e se quando o lixo eletrônico gerado é descartado ele recebe algum tratamento prévio antes de sua disposição final, os entrevistados citaram que os produtos eletrônicos em geral quando "queimados" não voltam a sua vida útil, no

entanto é feito o processo de recolhimento dos componentes que podem ser reaproveitados, após esse processo o que sobra do produto queimado é descartado no lixo comum sem nenhum tipo de tratamento prévio. Nota-se dessa maneira que não é feito o controle logístico que vai para a recuperação e reuso que seria proporcionado para os produtos e componentes estragados nas empresas pesquisadas.

Esses dados retratam a afirmativa de Santos (2010) onde diz que a logística reversa proporciona aos resíduos sólidos a volta desses materiais ao mercado produtivo, além desses materiais não estarem sendo descartados de forma correta causando impactos ao meio ambiente. Esse reaproveitamento faz com que seja preservado o meio ambiente onde não estaria sendo utilizadas novas matérias primas e em contrapartida evitando o descarte de peças que podem vir a poluir o ambiente onde são descartadas.

Observa-se dessa maneira que na visão dos respondentes, todos os eletrônicos que já foram recolhidos os componentes reaproveitáveis, serão descartados. O que leva ao entendimento de que não importa se esses produtos possuem componentes químicos ou tóxicos, para serem descartados da forma inadequada no ambiente pelas empresas. Sobre a quantidade de componentes químicos e tóxicos que os produtos eletrônicos possuem, as empresas mostraram que não se responsabilizam em relação ao seu descarte.

Questionados sobre um local apropriado na cidade de Cacoal/RO, para o descarte do lixo eletrônico as respostas foram unânimes, todos disseram não ter conhecimento de locais para o descarte desse tipo de lixo. Analisa-se que a maneira como os respondentes pensam sobre a logística reversa não permite que eles tornem realidade essa prática na cidade de Cacoal, pois não se observou interesse por parte dos mesmos na criação de uma cooperativa responsável por essa prática, por exemplo.

Levando em consideração o número de empresas entrevistadas 6 (seis) e a quantidade de empresas 0 (zero) que trabalham com a prática da logística reversa, pode-se perceber que nenhuma esteve atenta às propostas da lei de resíduos

sólidos e aos impactos sobre suas empresas e principalmente ao meio ambiente. Assim, essas empresas como não possuem práticas ambientais, provavelmente apresentarão maiores dificuldades na implementação da logística reversa do lixo eletrônico gerado. Por fim, a ausência de estratégias relacionada a essa prática dificulta o fornecimento da logística reversa e, conseqüentemente, a adequação da PNRS frente ao lixo eletrônico.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo procurou analisar a forma como as empresas do setor de informática na cidade de Cacoal – RO trabalham com o lixo eletrônico gerado em suas empresas. Em termos gerais, a realidade das empresas de informática, em Cacoal, reflete até então a ausência de políticas públicas. Os objetivos específicos da pesquisa foram alcançados, quando analisados como as empresas do segmento de informática utilizam a logística reversa para o descarte do lixo eletrônico.

O presente estudo buscou demonstrar que existe a necessidade de um descarte correto para os equipamentos de informática, buscando um comprometimento maior com o meio ambiente, essas empresas se encontram despreparadas tanto em termos de local apropriado para a armazenagem do lixo eletrônico quanto também em informação, no que diz respeito ao controle dos resíduos eletrônicos, as empresas pesquisadas não possuem articulações com fabricantes que ofereçam políticas de incentivo de retorno dos produtos pós-consumo, de modo que visualiza pouco movimento no sentido de se adequar.

Verificando como as empresas do setor em estudo descartam e/ou tratam o lixo eletrônico. Observou-se que estão completamente despreparados e sem nenhum comprometimento com o meio ambiente, visto que as empresas não apresentam requisitos básicos para um controle do lixo eletrônico eficiente, com destino adequado e um sistema de logística reversa atuante.

Na análise dos dados, foi possível evidenciar a percepção dos empresários



do segmento em estudo quanto à importância da logística reversa, sendo destaque a falta de informação quanto a PNRS, visto que a maioria dos empresários ainda não tem conhecimento da lei e de seu impacto nos setores de comércio e indústria. Assim, sem infraestrutura e informação, as empresas do setor de informática em Cacoal não parecem aptas a absorver as medidas impostas, apresentando um perfil ambiental bem defasado, com poucas atitudes concretas e ausência de práticas ambientais.

Os pontos positivos observados foram que diante da sanção da PNRS surgem expectativas para a correta implantação no controle de resíduos, onde se espera uma conscientização de consumidores e pressão sobre os integrantes de toda a cadeia, desde os fabricantes até o comércio varejista.

Pontos negativos do resultado observado no decorrer da pesquisa, foram algumas limitações como, por exemplo, a indisponibilidade de algumas empresas para responderem a entrevista, visto que, da amostra inicial de 8 (oito) empresas, apenas 6 (seis) se prontificaram a responder. Houve também o fato de que algumas empresas optaram por enviar as respostas da entrevista via correio eletrônico, causando, atraso na pesquisa, em virtude de questões incompletas, problema resolvido através de solicitações em telefonemas.

Através da análise deste artigo, pode-se sugerir a realização de pesquisas sobre o comportamento dos consumidores, levando em consideração a nova lei de resíduos sólidos. Pois dessa forma contribuiria com o novo sistema e, se o consumidor não pressionar o empresário a adotar práticas sustentáveis, estes não se veem empenhados a progredir.

## REFERÊNCIAS

1 ACOSTA, Byron; PADULA, Antonio Domingos; DEWES, Mariana. **A Logística Reversa na indústria de produtos informáticos**: explorando os mecanismos utilizados pelas empresas no tratamento do lixo-informático. Espacios. Vol. 33 (2) 2012. Pág. 12. Disponível em:

<<http://www.revistaespacios.com/a12v33n02/12330271.html>> Acesso em: 29 jun. 2014.

2 BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em 24 mai. 2014.

3 \_\_\_\_\_ - **DECRETO Nº 7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)> Acesso em: 24 mai. 2014.

4 DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e praticas** – 8. ed. São Paulo: Gaia, 2003.

5 GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise. **Métodos de pesquisa**. 1ª Ed. Rio Grande do Sul 2009.

6 GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4º Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

7 LEITE, Paulo. Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e competitividade**. 2º Ed. São Paulo: *Pearson Prentice Hall*, 2008, 250 p.

8 MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 2005.

9 MIGUEZ, Eduardo. **Logística reversa de produtos eletrônicos: benefícios ambientais e financeiros**. Disponível em: <<http://www.sage.coppe.ufrj.br/index.php/publicacoes/joomla-tutorials/2007/46-eduardo-correia-miguez-dezembro2007/file>> Acesso em: 04 dez. 2013.

10 MUTIRÃO DO LIXO ELETRÔNICO. **Secretaria do Meio Ambiente**. Governo do Estado de São Paulo. 2008. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/mutiraodolixoeletronico/perigos.htm>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

11 PEDROSA, André de Souza. **A logística reversa como uma ferramenta gerencial: um novo diferencial competitivo para as organizações** (2008). Disponível em: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/279/228>>. Acesso em: 13 jun. 2014.

12 PHILIPPI, Arlindo Junior. **Saneamento, Saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005.

13 RODRIGUES, William Costa. **Metodologia Científica**. Paracambi, 2007.

14 RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica**. 6º Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

15 SANTOS, Mario Roberto; MOORI, Roberto Giro; SHIBAO, Fábio Ytoshi. **A logística reversa e a sustentabilidade empresarial**. 2010. Disponível em: <[http://ucbweb2.castelobranco.br/webcaf/arquivos/114487/11297/A\\_LOGISTICA\\_REVERSA\\_E\\_A\\_SUSTENTABILIDADE\\_EMPRESARIAL.pdf](http://ucbweb2.castelobranco.br/webcaf/arquivos/114487/11297/A_LOGISTICA_REVERSA_E_A_SUSTENTABILIDADE_EMPRESARIAL.pdf)> Acesso em: 11 jun. 2014.

16 SILVA, B. D. da; MARTINS, D. L.; OLIVEIRA, F. C. de. **Resíduos eletrônicos no Brasil**. 2008. LIXO ELETRÔNICO. Disponível em: <<http://lixoeletronico.org/pagina/pesquisa/>> Acesso em: 11 jun. 2014.

17 SILVA, A. C.; TORRES NETO, D. G; QUINTINO, S. M. **Manual do Artigo Científico do Curso de Administração**. Cacoal/RO. 2010.

18 SILVA, Antônio Carlos Ribeiro da, **Metodologia da pesquisa aplicada à Contabilidade: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações, teses**. 2º Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

19 SILVA, Lorena Albuquerque Adriano; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; PIMENTA, Handson Claudio Dias. **Logística Reversa dos resíduos eletrônicos do setor de informática: realidade, perspectivas e desafios na cidade de Natal-RN**. 2013. Disponível em: <<http://producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/1133/1017>> Acesso em: 29 jun. 2014.

20 SINNECKER, Cesar Alberto. **Estudo sobre a importância da logística reversa em quatro grandes empresas da região metropolitana de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.produtronica.pucpr.br/sip/conteudo/dissertacoes/pdf/cesarsinnecker.pdf>> Acesso em: 29 jun. 2014.

21 TORRES, Marco Antônio. **Lixo eletrônico: o lado sujo da tecnologia**, 2008. Disponível em: <[http://.sciencenet.com.br/scienecepress/73/artigo2\\_73a-html](http://.sciencenet.com.br/scienecepress/73/artigo2_73a-html)>. Acesso em: 28 mai. 2008.

22 UDESC. **Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.udesc.br/>>. Acesso em: 24 mai. 2014.

23 VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADEMICO-CIENTIFICA.

EU \_\_\_\_\_

Gerente/Proprietário da empresa \_\_\_\_\_

Localizada \_\_\_\_\_

Autorizo a realização da pesquisa **“LOGISTICA REVERSA VOLTADA AO DESCARTE DO LICO ELETRONICO NO SEGMENTO DE INFORMÁTICA”**, elaborada por Milleny Karen Zaquel do curso de graduação em Administração Bacharelado da UNIR (Universidade Federal de Rondônia), sob a orientação da professora Lindsay Mesquita, do Curso de Graduação de Administração da UNIR, cuja finalidade será verificar como as empresas do segmento de informática utilizam a logística reversa no intuito de descartar o lixo eletrônico de forma a não agredir o meio ambiente. O participante da pesquisa tem a opção de se recusar a responder as perguntas a qualquer momento. As informações obtidas nesta pesquisa não serão de maneira alguma associada à identidade dos participantes e não poderão ser utilizadas para fins estatísticos, sem que fique resguardados a total privacidade e anonimato dos participantes.

Cacoal/RO, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2014.

\_\_\_\_\_  
Assinatura e carimbo do Gerente/Proprietário

## **ANEXO B: TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

Eu, MILLENY KAREN ZAQUEL, DECLARO para todos os fins de direito e que se fizerem necessários que isento completamente a Fundação Universidade Federal de Rondônia – Câmpus Professor Francisco Gonçalves Quiles em Cacoal, o orientador e os professores indicados para comporem o ato de defesa presencial, de toda e qualquer responsabilidade pelo conteúdo e ideias expressas no presente trabalho de conclusão de curso.

Estou ciente de que poderei responder administrativa, civil e criminalmente em caso de plágio comprovado.

Cacoal / RO, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

---

MILLENY KAREN ZAQUEL

## **APÊNDICES**



## **APÊNDICE A: ENTREVISTA COM OS PROPRIETÁRIOS**

1. O nome fantasia da loja de informática?
2. A quanto tempo a empresa atua no ramo de informática?
3. Sua empresa trabalha ou pretende trabalhar com a logística reversa?
4. A empresa tem alguma estratégia relacionada a logística reversa? Se sim, qual a estratégia?
5. Em sua opinião, qual a importância de se fazer a logística reversa em sua empresa?
6. Como é feito o controle logístico que vai para a recuperação e reuso que se proporciona para os produtos e componentes estragados em sua empresa? Qual a média mensal de produtos devolvidos pelos varejistas?
7. Quais os procedimentos utilizados pelos fabricantes que proporcionam a logística reversa para a coleta de produtos e componentes no fim da vida útil ou estragados? E se o usuário final devolve o produto para o atacadista quando termina sua vida útil?
8. Quais produtos e componentes não podem ser reutilizados? Quando o lixo eletrônico gerado é descartado ele recebe algum tratamento prévio antes de sua disposição final?
9. Existe uma sistemática definida para a realização do planejamento logístico, com metas e frequência definidas?
10. Quais as vantagens e desvantagens de se trabalhar com a Logística Reversa?
11. Quais são os custos e benefícios da logística reversa do ponto de vista econômico e ambiental?
12. Quais os resultados e expectativas alcançadas referente a necessidade focada na logística reversa?
13. Na cidade de Cacoal existe algum lugar apropriado para o descarte do lixo eletrônico?